1. Даны значения величины заработной платы заемщиков банка (zp) и значения их поведенческого кредитного скоринга (ks):  
   zp = [35, 45, 190, 200, 40, 70, 54, 150, 120, 110],  
   ks = [401, 574, 874, 919, 459, 739, 653, 902, 746, 832].  
   Найдите ковариацию этих двух величин с помощью элементарных действий, а затем с помощью функции cov из numpy  
   Полученные значения должны быть равны.

zp = np.array([35, 45, 190, 200, 40, 70, 54, 150, 120, 110])  
ks = np.array([401, 574, 874, 919, 459, 739, 653, 902, 746, 832])  
  
cov = np.mean(zp \* ks) - np.mean(zp) \* np.mean(ks)  
print(cov)

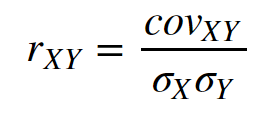
**9157.83999**

print(np.cov(zp, ks, ddof=0))

[[ 3494.64 9157.84]

[ **9157.84** 30468.89]]

Найдите коэффициент корреляции Пирсона с помощью ковариации и среднеквадратичных отклонений двух признаков,  
а затем с использованием функций из библиотек numpy и pandas.



print(np.cov(zp, ks) / (np.std(zp, ddof=1) \* np.std(ks, ddof=1)))

[[0.33866702 0.88749009]

[**0.88749009** 2.95275283]]

print(np.corrcoef(zp, ks))

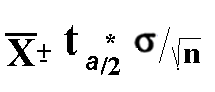
[[1. 0.88749009]

[**0.88749009** 1. ]]

zp1 = pd.Series([35, 45, 190, 200, 40, 70, 54, 150, 120, 110])  
ks1 = pd.Series([401, 574, 874, 919, 459, 739, 653, 902, 746, 832])  
print(zp1.corr(ks1))

**0.8874900920739162**

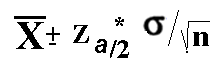
1. Измерены значения IQ выборки студентов,  
   обучающихся в местных технических вузах:  
   131, 125, 115, 122, 131, 115, 107, 99, 125, 111.  
   Известно, что в генеральной совокупности IQ распределен нормально.  
   Найдите доверительный интервал для математического ожидания с надежностью 0.95.



t(0.025,9) = 2.262, M = 118.1, Stdсмещ = 10.5457

доверительный интервал 118.1 ± 2.262\*10.5457/ sqr(10) = **[110.5566; 125.6434]**

1. Известно, что рост футболистов в сборной распределен нормально  
   с дисперсией генеральной совокупности, равной 25 кв.см. Объем выборки равен 27,  
   среднее выборочное составляет 174.2. Найдите доверительный интервал для математического ожидания с надежностью 0.95.



Z = 1.96.

Доверительный интервал = 174.2± (1.96\*5/ sqr(27))= **[172.3;176.1]**